



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013103320/06, 24.01.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
24.01.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.01.2013

(45) Опубликовано: 27.08.2014 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 973921 А, 15.11.1982. SU 409473 А, 30.11.1973. RU 87463 U1, 10.10.2009. US 20120321486 А1, 20.12.2012. JP 5039777 А, 19.02.1993

Адрес для переписки:

350040, г.Краснодар, а/я 540, Палий Р.Э.

(72) Автор(ы):

Сторожик Сергей Олегович (RU),  
Ворошилов Игорь Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Краснодарский Компрессорный Завод" (RU)

**(54) СИСТЕМА СМАЗКИ МЕХАНИЗМОВ ДВИЖЕНИЯ ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам смазки машин под давлением, преимущественно поршневых компрессоров. Система содержит блок смазки с напорным фильтром и основным маслонасосом, маслосборник и соединительные трубопроводы, причем основной маслонасос установлен на корпусе блока и кинематически связан с валом компрессора, его входная полость соединена всасывающим трубопроводом с маслосборником в маслосборнике, нагнетательная - с первым отверстием в днище

корпуса блока, и в корпусе блока выполнен масляный канал, при этом она дополнительно содержит оснащенный электроприводом насос предпусковой смазки, нагнетательная полость которого соединена трубопроводом со вторым отверстием в боковой стенке блока, при этом масляный канал выполнен от входной полости фильтра до второго отверстия, а первое отверстие выполнено сквозным до соединения с масляным каналом. Технический результат - упрощение соединений в системе. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 526 557 C1

RU 2 526 557 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013103320/06, 24.01.2013

(24) Effective date for property rights:  
24.01.2013

Priority:

(22) Date of filing: 24.01.2013

(45) Date of publication: 27.08.2014 Bull. № 24

Mail address:

350040, g.Krasnodar, a/ja 540, Palij R.Eh.

(72) Inventor(s):

**Storozhik Sergej Olegovich (RU),  
Voroshilov Igor' Valer'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Krasnodarskij Kompessornyj Zavod" (RU)**(54) **PISTON COMPRESSOR ASSEMBLIES LUBING SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: proposed system comprises lubing unit with pressure filter and main oil pump, sump and connection pipes. Note here that said main pump is arranged at unit housing and articulated with compressor shaft while pump inlet is connected via suction pipe with oil intake in sump and pump outlet is connected with first hole in unit housing bottom. Oil channel is

made in unit housing. Note here that, additionally, it incorporates electrically drive pre-starting lubing pump with pressure chamber connected via pipe with second hole in unit sidewall. Oil channel extends from filter inlet to second hole while first through hole is communicated with oil channel.

EFFECT: simplified connection within the system.  
3 cl, 3 dwg

Изобретение относится к системам смазки машин под давлением и может быть использовано в поршневых компрессорах.

Известна система смазки механизмов движения поршневого компрессора, содержащая блок смазки и основной маслонасос, входная полость которого соединена с  
5 маслозаборником в картере, а нагнетательная - с блоком смазки, при этом привод маслонасоса осуществляют от вала компрессора [Пластинин П.И. - Поршневые компрессоры. Том 2. Основы проектирования. Конструкции - 3-е изд. - М.: КолосС, 2008, с.114-118, 570].

В известной системе смазки отсутствуют предпусковая принудительная подача масла  
10 к поверхностям трения в механизмах движения, что приводит к повышенному износу в парах трения при пусках компрессора.

Наиболее близкой к предложенной системе является известная система смазки механизмов движения поршневого компрессора, содержащая блок смазки с напорным фильтром и установленным на корпусе блока основным маслонасосом, маслосборник  
15 и соединительные трубопроводы, при этом основной маслонасос кинематически связан с валом компрессора, его входная полость соединена всасывающим трубопроводом с маслозаборником в маслосборнике, а нагнетательная - с отверстием в днище корпуса блока, и в корпусе блока выполнен масляный канал, соединяющий это отверстие с входной полостью фильтра [Компрессоры на оппозитной 4М и прямоугольных 2П и  
20 5П базах. Руководство по эксплуатации], выбранная в качестве прототипа изобретения.

В корпусе блока смазки размещены элементы системы смазки (напорные щелевые фильтры, перепускной клапан для аварийного пропуска масла в обход фильтров) и элементы кинематической передачи от коленчатого вала компрессора к маслонаосу (шестерни, ведущий валик маслонасоса). При работе системы масло от насоса поступает  
25 через отверстие в днище корпуса блока смазки в масляный канал, затем во входную полость фильтра. Пройдя фильтры, масло поступает в напорный маслопровод.

В этой известной системе также отсутствует предпусковая смазка механизмов движения, что приводит к повышенному износу в парах трения при пусках компрессора.

Предлагаемое изобретение направлено на устранение указанных недостатков - на  
30 предотвращение повышенного износа в парах трения при пусках компрессора.

Технический результат при осуществлении изобретения заключается в обеспечении предпусковой смазки механизмов движения компрессора. При этом также обеспечивается упрощение соединений в системе и сохранение технологичности отливки  
корпуса блока смазки.

Указанный результат достигается тем, что система смазки механизмов движения поршневого компрессора, содержащая блок смазки с напорным фильтром и основным  
35 маслонасосом, маслосборник и соединительные трубопроводы, причем основной маслонасос установлен на корпусе блока и кинематически связан с валом компрессора, его входная полость соединена всасывающим трубопроводом с маслозаборником в маслосборнике, нагнетательная - с первым отверстием в днище корпуса блока, и в корпусе блока выполнен масляный канал, дополнительно содержит насос предпусковой  
40 смазки, оснащенный электроприводом, при этом нагнетательная полость насоса предпусковой смазки соединена трубопроводом со вторым отверстием в боковой стенке блока, масляный канал выполнен от входной полости фильтра до второго отверстия, а первое отверстие выполнено сквозным до соединения с масляным каналом.  
45

В системе смазки механизмов движения поршневого компрессора блоком смазки именуется сборочная единица, содержащая установленный на его корпусе основной маслонасос и размещенные в корпусе блока смазки напорный фильтр, элементы

кинематической передачи от коленчатого вала компрессора к основному маслонуасосу и другие элементы системы (например, перепускной клапан фильтра).

Соединение нагнетательной полости насоса (как основного, так и предпусковой смазки) с блоком смазки может быть как непосредственным, так и через гидравлические аппараты, например, обратные клапаны.

Применение насоса предпусковой смазки, оснащенного электроприводом, в системах смазки машин вообще известно в уровне техники [Патент РФ на полезную модель №87463, МПК F01M 1/02, 2009], причем нагнетательная полость насоса предпусковой смазки соединяется с напорным маслопроводом между основным маслонуасосом и фильтром.

Сведения о выполнении масляного канала от входной полости фильтра до второго отверстия в боковой стенке блока и о соединении нагнетательной полости насоса предпусковой смазки со вторым отверстием в уровне техники не выявлены.

Оснащение компрессора насосом предпусковой смазки с электроприводом предотвращает повышенный износ в парах трения при пусках компрессора. Соединение нагнетательной полости этого насоса со вторым отверстием в боковой стенке блока, выполнение масляного канала от входной полости фильтра до второго отверстия, а первого отверстия - сквозным до соединения с масляным каналом, обеспечивает упрощение соединений в системе и сохранение технологичности отливки корпуса блока смазки.

В частном случае реализации изобретения насос предпусковой смазки расположен ниже уровня масла в маслозаборнике, чем обеспечивается постоянное заполнение насоса маслом.

В другом частном случае реализации изобретения входная полость насоса предпусковой смазки соединена с всасывающим трубопроводом основного маслонуасоса, что упрощает конструкцию - для обоих насосов используется один маслозаборник.

Сущность предложенного изобретения поясняется графическими материалами, где: на фиг.1 показана принципиальная схема системы смазки;

на фиг.2 - блок смазки, общий вид по направлению к торцу вала компрессора;

на фиг.3 - то же, что фиг.2, частичный разрез по масляному каналу.

Система смазки механизмов движения поршневого компрессора 1 содержит основной маслонуасос 2, насос предпусковой смазки 3, сетчатый фильтр 4 на маслозаборнике 5 и напорный щелевой фильтр 6. Маслозаборник 5 размещен в картере 7 компрессора, служащем маслозаборником системы смазки, и соединен всасывающим трубопроводом 8 с входной полостью основного маслонуасоса 2. Ведущий валик 9 основного маслонуасоса 2 соединен механической передачей с коленчатым валом 10 компрессора. Насос предпусковой смазки 3, оснащенный электродвигателем 11, расположен ниже уровня масла в картере 7.

Насос предпусковой смазки 3 выбирают с параметрами производительности и давления, обеспечивающими достаточное поступление масла ко всем точкам смазки при минимальной температуре (максимальной вязкости) масла.

Номинальная производительность насоса 3 составляет, например, 50÷70% номинальной производительности насоса 2.

В литом корпусе 12 блока смазки 13 расположены напорный щелевой фильтр 6 встроенного исполнения и элементы механической передачи от коленчатого вала 10 к основному маслонуасосу 2. Снизу на корпусе 12 закреплен основной шестеренный маслонуасос 2, и его нагнетательная полость соединена с отверстием 14, выполненным в днище корпуса 12.

Входная полость насоса предпусковой смазки 3 соединена со всасывающим трубопроводом 8 основного маслонасоса 2, а нагнетательная - с отверстием 16 в боковой стенке корпуса 12.

5 Масляный канал 15 выполнен от входной полости фильтра 6 до отверстия 16 в боковой стенке корпуса, а отверстие 14 в днище выполнено сквозным до соединения с масляным каналом 15.

На принципиальной схеме системы смазки (фиг.1) показаны также переливные и обратные клапаны 17÷21, которые выбирают по известным правилам. Клапаны выполнены встроенными в насосы и в блок смазки (на чертежах фиг.2, 3 клапаны условно не показаны).

10 Выход масла из блока смазки после напорного щелевого фильтра 6 осуществляется по трубопроводу 22.

Система смазки механизмов движения поршневого компрессора работает следующим образом.

15 В установленном режиме работы компрессора основной маслонасос 2, приводимый в движение от коленчатого вала 10 компрессора через ведущий валик 9, забирает масло из картера 7 через сетчатый фильтр 4 и подает его к щелевому фильтру 6 по масляному каналу 15 в корпусе блока смазки. После фильтра 6 масло по трубопроводу 22 поступает в контур управления 23, содержащий необходимые компоненты системы смазки (охладители, фильтры, приборы и т.д. - на чертеже условно не показаны), далее - в 20 масляную магистраль 24 на смазку механизмов движения компрессора.

Перед запуском ранее остановленного компрессора производят предпусковое заполнение системы смазки: включают насос предпусковой смазки 3 и контролируют давление масла на входе в масляную магистраль 24. После достижения заданных 25 параметров давления и продолжительности работы насоса 3, гарантирующих поступление масла ко всем точкам смазки, включают привод компрессора. Насос предпусковой смазки 3 отключают в заданный момент, например, после достижения компрессором установленного режима.

30 Гидравлическая схема, показанная на фиг.1, в конкретных системах смазки может быть упрощена. Обратный клапан 20 может не устанавливаться, если при этом величина протечки масла через основной маслонасос 2 под встречным давлением в режиме предпусковой смазки незначительна. При отсутствии в системе клапана 20 и соответствующем выборе параметров клапана 17 переливной клапан 18 также может отсутствовать.

35 Пример выполнения подтверждает возможность осуществления изобретения.

Указанный пример не исчерпывает возможные варианты реализации изобретения в части выбора типа элементов системы смазки (насосы, фильтры и др.), применения известных схемных решений, размещения гидравлических аппаратов и т.д.

#### 40 Формула изобретения

1. Система смазки механизмов движения поршневого компрессора, содержащая блок смазки с напорным фильтром и основным маслонасосом, маслосборник и соединительные трубопроводы, причем основной маслонасос установлен на корпусе блока и кинематически связан с валом компрессора, его входная полость соединена 45 всасывающим трубопроводом с маслосборником в маслосборнике, нагнетательная - с первым отверстием в днище корпуса блока, и в корпусе блока выполнен масляный канал, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит оснащенный электроприводом насос предпусковой смазки, нагнетательная полость которого

соединена трубопроводом со вторым отверстием в боковой стенке блока, при этом масляный канал выполнен от входной полости фильтра до второго отверстия, а первое отверстие выполнено сквозным до соединения с масляным каналом.

5 2. Система смазки по п.1, отличающаяся тем, что насос предпусковой смазки расположен ниже уровня масла в маслосборнике.

3. Система смазки по п.1, отличающаяся тем, что входная полость насоса предпусковой смазки соединена с всасывающим трубопроводом основного маслонасоса.

10

15

20

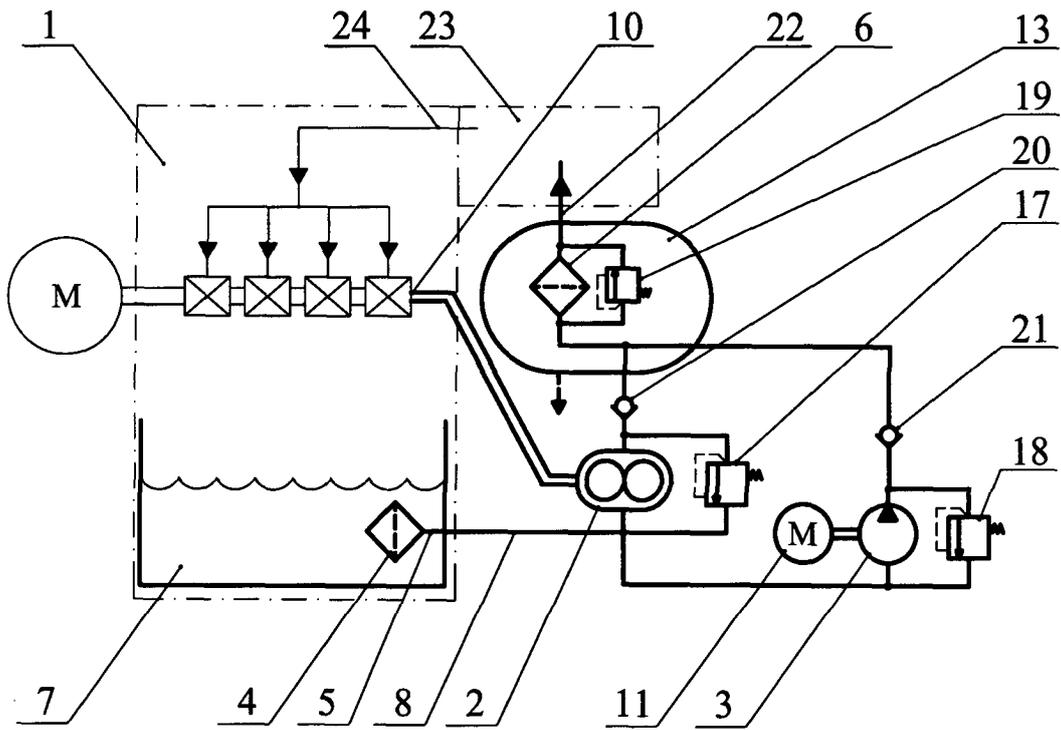
25

30

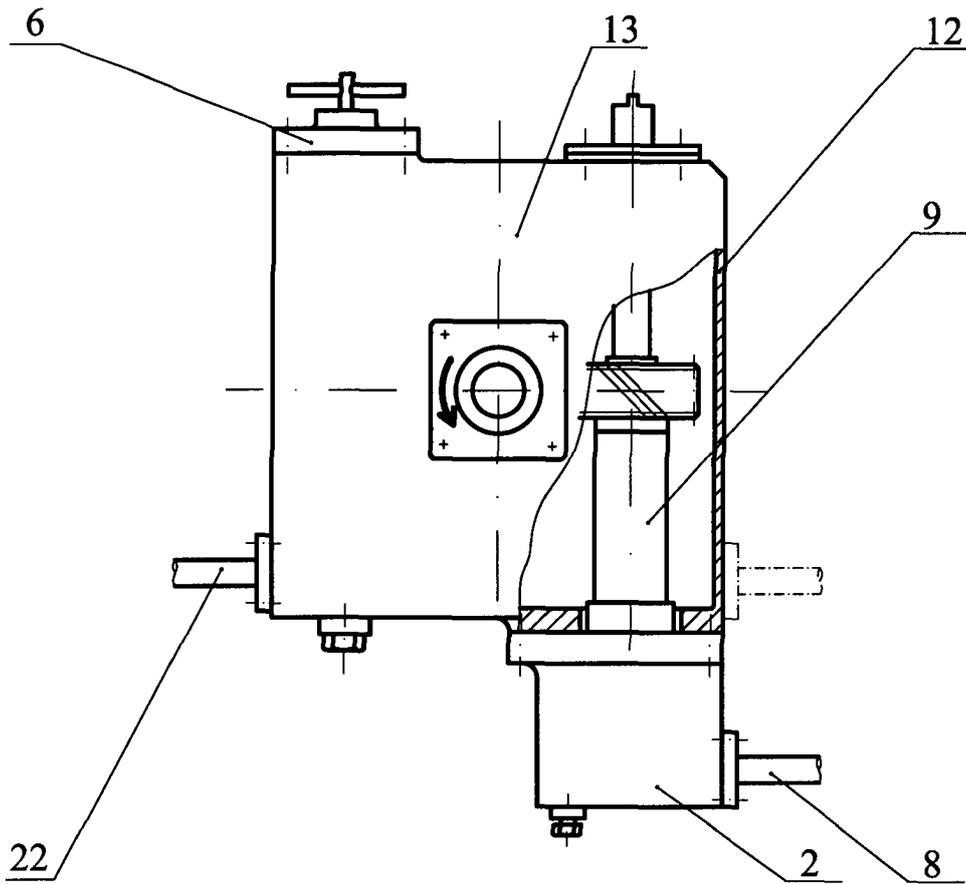
35

40

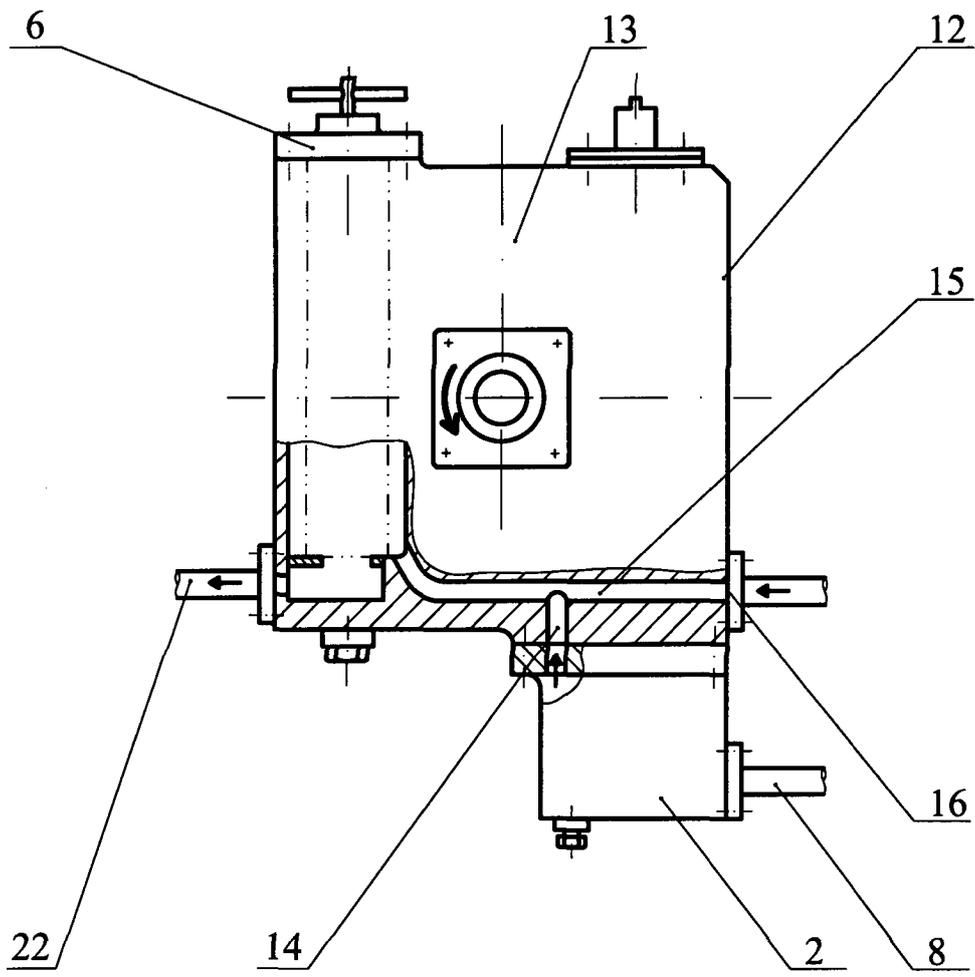
45



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3